

PAJ

TI - ACTUATOR

AB - PURPOSE: To make it possible to instantaneously and positively carry out the changeover between a cool heat source and a hot heat source and to carry out an alternating operation such as an air flow direction changing plate by combining a snap operation with the operation of a shape memory alloy (SMA), and providing a time delay to lever operation and passage switching operation.

- CONSTITUTION: When an SMA 20 is cooled with a cool heat source, it is elongated by a bias spring 21 and a lever begins to move. However, a passage switching plate 16 for idly moving a lever end engaging portion 17 in a slide groove 18, does not move. When the lever further moves and reaches a line connecting a fulcrum 14 to an offset point 22, the end engaging portion 17 is at a terminal point of the idle movement, the snapping operation of a snapping operation acts and, at the same time, the lever moves the passage changeover plate 16, closing a cool heat source passage 11 and opening a hot heat source passage 12. Since the SMA 20 is exposed to the hot heat source, it overcomes the force exerted by the bias spring and begins to move, moving the lever 15, closing the hot heat source with an action reverse to the above described action and opening the cool heat source passage. The downstream space is exposed alternately to the hot heat source and the cool heat source and makes it possible to carry out the alternating action of the lever.

PN - JP62066047 A 19870325

PD - 1987-03-25

ABD - 19870826

ABV - 011263

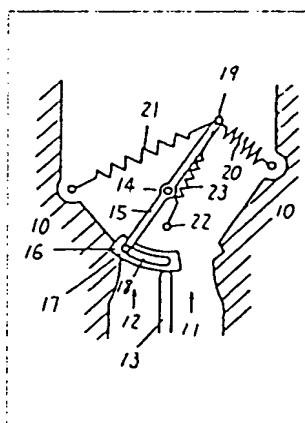
AP - JP19850204733 19850917

GR - M619

PA - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

IN - TODOROKI TSUNEHIKO

I - F24F13/14



<First Page Image>

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-66047

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 24 F 13/14

識別記号 厅内整理番号  
C-7104-3L

⑥公開 昭和62年(1987)3月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 アクチュエータ

⑧特 願 昭60-204733

⑨出 願 昭60(1985)9月17日

⑩發明者 藤 恒 彦 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑪出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
⑫代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

アクチュエータ

2、特許請求の範囲

温熱源通路と冷熱源通路とを交互に切り換える通路切換板と、通路切換板の下流において一端を通路切換板にスライド可能に係合し、他端を感温部材に係止したレバーと、レバーをスナップ動作させる手段とを備え、前記レバーのスナップ動作により通路切換板を一方の通路から他方の通路へ切り換えるとともに、前記レバーの動作から出力を得るよう構成したアクチュエータ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、感温部材を駆動源とし、例えば空調機器の風向変更板を周期的に動作させるアクチュエータに関するものである。

従来の技術

近年、形状記憶合金（以後SMAと呼ぶ）の工業的応用研究が盛んであり、SMAを感温部材と

とするアクチュエータが知られている。この種のアクチュエータの原理は U S P 3 6 5 2 9 6 9 に示されているように第2図の構成が基本である。

すなわち、レバー1の一方に加熱すると収縮するSMA2を、他方にバイアスばね3を組合せた構成とし、このSMA2を熱源4で外部より加熱。冷却するか、又は、SMA2に直接通電する電源5のON-OFFによる加熱・冷却により、レバー1を駆動させている。

この場合、熱源4は電気ヒータの他、暖風、冷風や温水、冷水が利用されている。この例として、実公昭60-9629号公報に示されているように、第3図の構成となっていた。すなわち、空気吹出口において、支点6を中心に動く風向変更板7を設け、この風向変更板の揺動にて吹出空気温度とこの温度と異なる室内空気温度とに交互にさらされる位置にSMA8を設けて、このSMAの変形により風向変更板を往復動作させるようになっている。

発明が解決しようとする問題点

SMAの加熱・冷却手段として別に熱源を設けるとその制御部が別に必要となり、不経済なうえ、コスト高となるため、上記実公昭60-9629号のように、その装置に本質的な熱源、例えば冷暖房機器の冷風・暖風を利用することによりSMAを駆動させることが好ましい。しかし上記従来例の構成においては、風向変更板7の動作過程において、SMA8の設置される位置の温度は連続変化をしその連続変化はSMAの動作そのものによるから、吹出空気温度と室内空気温度との中間温度状態になった時には、SMA8はその温度で停止し、以後は、吹出空気温度あるいは室内空気温度のいずれかに変化がないかぎり、SMA8は動かなく、従って、風向変更板7も動かないで、交互動作を行なえない。

そこで、本発明は、SMA自身の動作によりSMAが異なった温度の熱源に交互にさらされる構成において、その熱源切換えを瞬時に行なわせるようにして、SMAを交互動作させるようにするものである。

動作が動いてはじめて通路切換板を動かして熱源を切り換える。このため、熱源はスナップ動作に応じて瞬時に切り換えることができ、SMAの設置された空間の温度が切り換わる。すなわち、熱源は交互に瞬時に切り換わるため、SMAの設置された空間の温度は温熱源と冷熱源の混合した中間温度になることがないため、SMAは交互に伸縮動作をくり返すことができ、レバーを交互に動作させることができるのである。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を添付図面にもとづいて説明する。

第1図において、10は本体で、この本体10には冷熱源通路11と温熱源通路12が仕切板13によって分離されており、その熱源の下流空間には、支点14を中心に動くレバー15が設置されている。熱源部と下流空間の間には熱源を切り換える通路切換板16が設けられており、レバー15の端部係止部17が通路切換板16のスライド溝18に係合している。端部係止部17はス

#### 問題点を解決するための手段

上記問題を解決する本発明の技術的な手段は、温熱源通路と冷熱源通路とを交互に切り換える通路切換板と、この通路切換板の下流において一端を通路切換板にスライド可能に係合し他端を感温部材に係止したレバーと、このレバーをスナップ動作させる手段とを備え、レバーのスナップ動作により通路切換板を一方の通路から他方の通路へ切換えることにより下流空間の温度を交互に切換えて、レバーの動作から出力を得るように構成したものである。

#### 作用

この技術的手段による作用は次のようになる。すなわち、SMAの動作のみがレバーを動作させるのではなく、最初はSMAがレバーを動作させるが、レバーがスナップ動作起動点まで動いた後はスナップ動作機構がレバーを動作させ、また、スナップ動作起動点までの動作は、通路切換板を動作させないように、通路切換板のスライド溝部をレバー係止端が動くようにしてあり、スナップ

ライド溝18の間を動く間は通路切換板16を動かすことなく空移動できるようになっている。

レバー15の他端には、係止部19においてSMA20及び通常のばねよりなるバイアスばね21がとりつけられ、SMA20及びばね21の他端は本体10に係止してある。

ここで、SMA20は温熱源の温度では収縮し、冷熱源の温度では収縮力が消失する特性のコイルばね形状としてあり、バイアスばね21は、SMA20の加熱時にはSMAの収縮力に負けて伸びされ、SMA20の冷却時にはSMAの力に勝って縮むようなばね定数にしてある。

また、係止部19と、支点14に対するオフセット点22の間にはスナップ動作用のスナップ動作ばね23をとりつけてある。さらに、通路切換板16について述べると、通路切換板16は、冷熱源と温熱源を交互に切換える動作をするが、その動作方向の長さを、冷熱源あるいは温熱源通路の開口部巾の約2倍、すなわち両熱源通路の開口部の巾と同程度にしてある。そして、通路切換板

16は交互に、各熱源通路開口部の半分に開口を生じさせるよう、寸法および動作範囲を規制した構成にしてある。また、スライド溝18は通路切換板16の中央に、各熱源通路の開口巾程度の長さで構成されている。

次に、この実施例の構成における作用を説明する。第1図では、下流空間が冷熱源通路11に開口された状態を示してあるが、この時、温熱源通路12は仕切板13によって閉成されている。冷熱源によってSMA20が冷却されると、バイアスばね21によってSMAは伸ばされ、レバーが動きはじめめる。レバーの端部係止部17はスライド溝18を空移動するため通路切換板16は動かない。さらにレバーが移動し、支点14とオフセット点22を結んだ線上にくると、この時に丁度、端部係止部17は空移動の終点にきており、スナップ動作ばね23のスナップ動作が働くと同時に、レバーは通路切換板16を動かし、冷熱源通路11を開成すると同時に温熱源通路12を開放する。すると、SMA20は温熱源にさらされるた

め、バイアスばねに打ち勝って動きはじめ、レバー15を動かしはじめる。そして、前述と逆の動作で温熱源を閉成し、冷熱源通路を開口する。

このようにして、下流空間は交互に、温熱源と冷熱源にさらされ、その結果レバーの交互動作が可能となるのである。

#### 発明の効果

本発明では、SMAの動作にスナップ動作を組み合わせるとともに、レバー動作と通路切換板の動作に時間遅れを設けることにより、冷熱源と温熱源の切換えを瞬間に、かつ確実に行わせることができるので、SMAによるレバーの交互動作が確実であり、また、空調機器のように、その機器身体の機能として冷熱源と温熱源を有する装置に適用すれば、その熱源を利用してSMAを動作させ、それによって、風向変更板などを交互動作させることができ、モータ等の別の駆動源を省略できるので経済的であるとともに装置の小型化・軽量化が図れる。また、発熱を利用した駆動装置にも適用可能であり、その利用価値は大なるものである。

ある。

#### 4. 図面の簡単な説明

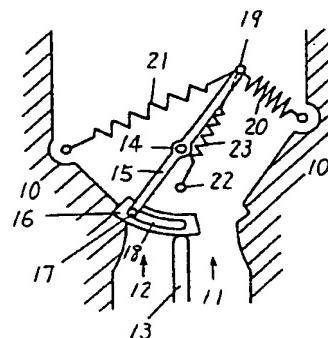
第1図は本発明の実施例アクチュエータの要部断面図、第2図は従来の熱感応装置の構成図、第3図は従来の風向切替装置の要部断面図である。

10……本体、11……冷熱源通路、12……温熱源通路、13……仕切板、14……支点、  
15……レバー、16……通路切換板、18……スライド溝、20……感温部材(形状記憶合金)、  
21……バイアスばね、22……スナップ動作ばね。

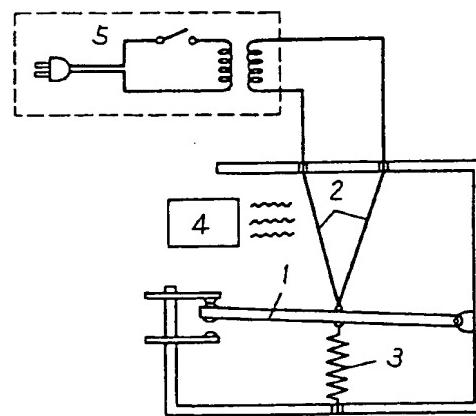
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

第1図

- 10---本体
- 11---冷熱源通路
- 12---温熱源通路
- 13---仕切板
- 14---支点
- 15---レバー
- 16---通路切換板
- 18---スライド溝
- 20---感温部材(形状記憶合金)
- 21---バイアスばね
- 23---スナップ動作ばね



第 2 図



第 3 図

